

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002081375
PUBLICATION DATE : 22-03-02

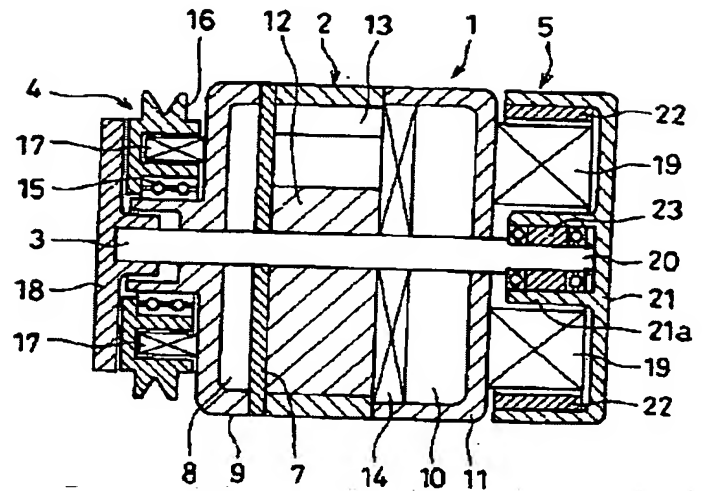
APPLICATION DATE : 06-09-00
APPLICATION NUMBER : 2000269672

APPLICANT : ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL
CORP;

INVENTOR : IRIE KAZUHIRO;

· INT.CL. : F04B 35/00 F04C 23/02

TITLE : HYBRID COMPRESSOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an output shaft of a motor from turning in the case where an engine is used as a driving source in a hybrid compressor in which a rotation shaft imparting a driving force to a compression part is rotated by selectively connecting to two driving sources of an engine and a motor.

SOLUTION: In the case where a motor is an outer rotor type brushless motor, a one-way clutch 23 is disposed between an output shaft 20 of the motor 5 and a rotor 21. In the case where the motor 5 is used as a driving source, a rotation force of the rotor 21 is transmitted from the output shaft 20 to the rotation shaft 3. Whereas, in the case where the engine is used as a driving source, although the rotation force is transmitted from the rotation shaft 3 to the output shaft 20, the output shaft 20 is raced and the rotation force is not transmitted to the rotor 21.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-81375

(P2002-81375A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
F 0 4 B 35/00		F 0 4 B 35/00	B 3 H 0 2 9
F 0 4 C 23/02		F 0 4 C 23/02	Z 3 H 0 7 6
			A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-269672(P2000-269672)

(22) 出願日 平成12年9月6日 (2000.9.6)

(71) 出願人 500309126
株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール
埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地
(72) 発明者 斉藤 進
埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地
株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内
(74) 代理人 100069073
弁理士 大貫 和保 (外1名)

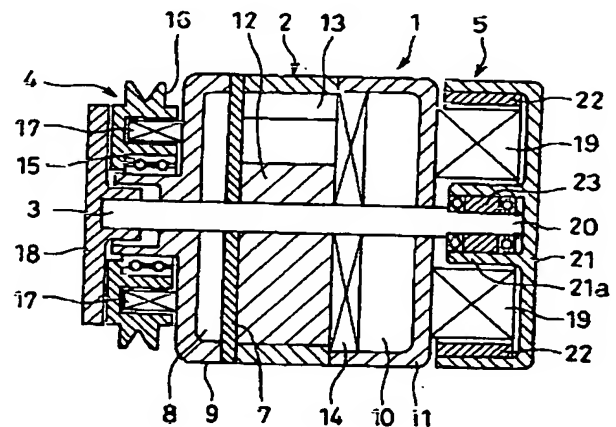
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッドコンプレッサ

(57) 【要約】

【課題】 エンジンとモータとの2つの駆動源と選択的に連結されることにより圧縮部に駆動力を与える回転軸が回転する機構を備えたハイブリッドコンプレッサにおいて、エンジンを駆動源とする場合にモータの出力軸が回転しないようにする。

【解決手段】 モータがアウトロータ型のブラシレスモータである場合に、モータ5の出力軸20とロータ21との間にワンウェイクラッチ23を配し、モータ5を駆動源とする場合にはロータ21の回転力が出力軸20から回転軸3に伝達される一方で、エンジンを駆動源とする場合には回転軸3から出力軸20に回転力が伝達されるが出力軸20が空回りしてロータ21には回転力が伝達されないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸と、

この回転軸の回転によって駆動される圧縮部と、
前記回転軸の前記圧縮部に対し一方側に装着され、エンジンの回転が伝達されるプーリ及びこのプーリと前記回転軸とを選択的に連結することによりエンジンの回転を前記回転軸に伝達する電磁クラッチと、
出力軸、ステータ及びロータから構成され前記圧縮部を駆動するモータとにより少なくとも成るハイブリッドコンプレッサにおいて、
前記出力軸と前記ロータとの間に、一方の回転力のみを他方に伝達するワンウェイクラッチが配されたことを特徴とするハイブリッドコンプレッサ。

【請求項2】 前記出力軸と前記回転軸とは同軸方向に連結されていることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッドコンプレッサ。

【請求項3】 前記出力軸と前記回転軸とは異なる軸上に配置されると共にその出力軸と回転軸との間に回転伝達機構が設けられていることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッドコンプレッサ。

【請求項4】 回転軸と、

この回転軸の回転によって駆動される圧縮部と、
前記回転軸の前記圧縮部に対し一方側に装着され、エンジンの回転が伝達されるプーリ及びこのプーリと前記回転軸とを選択的に連結することによりエンジンの回転を前記回転軸に伝達する電磁クラッチと、
出力軸、ステータ及びロータから構成され前記圧縮部を駆動するモータとにより少なくとも成るハイブリッドコンプレッサにおいて、
前記電磁クラッチ及び前記圧縮部を備えたコンプレッサ本体と前記モータとを別個に配置し、前記モータの出力軸にプーリを設け、前記コンプレッサ本体に前記電磁クラッチのプーリと異なる第2のプーリを設けて、前記モータのプーリと前記コンプレッサ本体の第2のプーリとを連結手段により連結すると共に、前記モータのプーリと出力軸との間に、一方の回転力のみを他方に伝達するワンウェイクラッチが配されたことを特徴とするハイブリッドコンプレッサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、2つの駆動手段と選択的に連結されることによって回転軸を回転させるハイブリッドコンプレッサの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】この種のエンジンとモータとの2つの駆動手段を有し、この2つの駆動手段と選択的に連結されることによって回転軸が回転する機構を備えたハイブリッドコンプレッサとしては、特開2000-54956号公報に示されるように、エンジン駆動クラッチ、圧縮部及びモータを一体構造とした構成のものが既に開示さ

れている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなハイブリッドコンプレッサの構造では、エンジンの駆動力による圧縮部の駆動時にモータのロータも回転されるため、ロータに永久磁石が用いられている場合には、モータが発電機として働いてしまうので、当該モータにより発電された電気が通電してモータの駆動回路を破損する不具合があった。

【0004】この不具合を解消する手段として、前記特許出願公開のハイブリッドコンプレッサのように、モータの発電作用により発生した電気をバッテリーに一時的に貯め必要に応じてモータに還元する回生回路を設けたり、モータ駆動回路に電気が不必要に通電しないようにリレーを設けたりすることが考えられるが、これではハイブリッドコンプレッサの構造が複雑になり大型化・重量化すると共に、その製造コストも高くなるという不都合が生ずる。

【0005】また、モータを駆動源とする態様からエンジンを駆動源とする態様に切り替えるクラッチ連結時に、モータのロータの回転慣性のために衝撃力が生じ、ハイブリッドコンプレッサ自体やエンジンに大きな負荷がかかったり、運転操作性・乗車性等のドライバビリティが悪くなるという不具合もあった。

【0006】そこで、この発明においては、エンジンを駆動源とする場合にモータのロータが回転するのを防止したハイブリッドコンプレッサを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】しかして、この発明に係るハイブリッドコンプレッサは、回転軸と、この回転軸の回転によって駆動される圧縮部と、前記回転軸の前記圧縮部に対し一方側に装着され、エンジンの回転が伝達されるプーリ及びこのプーリと前記回転軸とを選択的に連結することによりエンジンの回転を前記回転軸に伝達する電磁クラッチと、出力軸、ステータ及びロータから構成され前記圧縮部を駆動するモータとにより少なくとも成るハイブリッドコンプレッサにおいて、前記出力軸と前記ロータとの間に、一方の回転力のみを他方に伝達するワンウェイクラッチが配されたことを特徴としている（請求項1）。尚、このハイブリッドコンプレッサとしては、前記出力軸と前記回転軸とは同軸方向に連結されているものが考えられる（請求項2）。また、前記出力軸と前記回転軸とは異なる軸上に配置されると共にその出力軸と回転軸との間に回転伝達機構が設けられているものが考えられる（請求項3）。

【0008】以上のような構成とすることにより、モータを駆動源とする場合にはロータの回転力が出力軸及び回転軸に伝達され圧縮部が駆動される一方で、エンジンを駆動源とする場合には回転軸・出力軸が回転するも、

出力軸の回転力はワンエキクラッチによりモータのロータに伝達されることはない。したがって、ロータが回転しないので、モータが発電機として働くことはなく、また、クラッチの連結時にもモータのロータの回転の慣性による悪影響を受けることがないので、ドライバビリティの改善を図ることができる。

【0009】また、別の構成として、回転軸と、この回転軸の回転によって駆動される圧縮部と、前記回転軸の前記圧縮部に対し一方側に装着され、エンジンの回転が伝達されるプーリ及びこのプーリと前記回転軸とを選択的に連結することによりエンジンの回転を前記回転軸に伝達する電磁クラッチと、出力軸、ステータ及びロータから構成され前記圧縮部を駆動するモータとにより少なくとも成るハイブリッドコンプレッサにおいて、前記電磁クラッチ及び前記圧縮部を備えたコンプレッサ本体と前記モータとを別個に配置し、前記モータの出力軸にプーリを設け、前記コンプレッサ本体に前記電磁クラッチのプーリと異なる第2のプーリを設けて、前記モータのプーリと前記コンプレッサ本体の第2のプーリとを連結手段により連結すると共に、前記モータのプーリと出力軸との間に、一方の回転力のみを他方に伝達するワンエキクラッチが配されたものがある（請求項4）。

【0010】以上のような構成とすることにより、モータを駆動源とする場合にはロータの回転力が出力軸からモータのプーリ及び圧縮部の第2のプーリを介して回転軸に伝達される一方で、エンジンを駆動源とする場合には回転軸から第2のプーリを介してモータのプーリに回転力が伝達されるがモータのプーリからモータの出力軸に回転力は伝達されない。従って、ロータが回転しないので、モータが発電機として働くことはなく、また、クラッチの連結時にもモータのロータの回転の慣性による悪影響を受けることがないので、ドライバビリティの改善を図ることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図1、図2及び図3により説明する。

【0012】図1に示されるハイブリッドコンプレッサ1は、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等のエンジンとバッテリーによって駆動される走行用モータとの2つの駆動源を有するハイブリッド車に搭載される空調装置の冷凍サイクルを構成するためのもので、圧縮部2と、この圧縮部2に駆動力を伝達する回転軸3と、この回転軸3の前記圧縮部2のフロント側に突出する部位に設けられる電磁クラッチ4と、前記圧縮部2のリア側に配置されたモータ5とで成るものである。

【0013】このうち、圧縮部2は、この実施形態ではペーン型のもので、略楕円形状の内周面を有するシリンダブロック6と、このシリンダブロック6の一方側端に固着されたフロントサイドブロック7と、このフロントサイドブロック7を前記シリンダブロック6側に押圧

し、フロントサイドブロック6との間に吐出室8を形成するフロントサイドヘッド9と、シリンダ6の他方側端に固着され、吸入室10を形成するリアサイドブロック11とを備えている。尚、前記フロントサイドヘッド9には冷媒の吐出口（図示せず）が、リアサイドブロック11には吸入口（図示せず）が形成されており、前記吐出口は吐出室8に連通し、前記吸入口は吸入室10に連通している。

【0014】そして、前記シリンダブロック6内にはロータ12が配されており、このロータ12は、前記フロントサイドブロック7、リアサイドブロック11に図示しない軸受けを介して軸支された前述の回転軸3に固着されていると共に、前記シリンダブロック6内の対称位置に2つの空間（図示せず）が画成されている。また、ロータ12には、図示しないがその略径方向に複数のペーン溝が形成され、このペーン溝にはペーン13がそれぞれ摺動自在に挿入されていると共に、これらペーン13は、前記ペーン溝に供給された高圧圧力（吐出圧）によって、外方に付勢されている。

【0015】また、リアサイドブロック11のシリンダ2側には、回転プレートやその駆動機構から等から構成された可変容量機構14が設けられており、この可変容量機構14の動作により、吸入室10内の冷媒が所定の経路を介してシリンダ2内の圧縮室内へ吸入されるようになっている。

【0016】これにより、ロータ12の回転に伴って前記ペーン13の先端は前記シリンダブロック6の内周面に当接しながら移動し、前記シリンダブロック6の空間、ロータ12、両サイドブロック7、11及び隣合うペーン13によって画成される圧縮室は、ロータ12の回転に伴って移動しながらその容量が変化し、吸入と圧縮が行われるもので、圧縮流体は図示しない吐出弁等を経由して吐出室8に至る。

【0017】一方で、電磁クラッチ4は、フロントサイドヘッド9に形成のハブに軸受け15を介して回転自在に取り付けられたプーリ16と、このプーリ16を磁化する電磁石17と、前記回転軸3に固着されてプーリ16が磁化されると該プーリ16に吸着されるアーマチュア18とから成るもので、プーリ16に図示しないベルトを介して伝達されるエンジンの回転力が、電磁石17へ印加される電流をON/OFFすることにより圧縮部2への伝達を適宜制御するようになっている。

【0018】また、モータ5は、この実施形態では、アウトロータ型のブラシレスモータで、前記圧縮部2のリアサイドブロック7に固定されたステータ19と、前記回転軸3に対し同軸方向に延びる出力軸20と、この出力軸20に固着されるロータ21とで構成されており、前記ステータ19には回転磁界を発生させるコイルが巻回されていると共に、前記ロータ21には前記ステータ19と対峙する部分に永久磁石22が設けられてい

るものである。

【0019】そして、前記ロータ21は、出力軸20の外周を覆うように円筒状のハブ21aが形成されていると共に、このハブ21aの内周と出力軸20の外周との間にはワンウェイクラッチ23が配されている。

【0020】このワンウェイクラッチ23の一例を図2に基づいて説明すると、ハブ21aの内周に配されてロータ21と一体に回転する環状のクラッチアウト24と、このクラッチアウト24の内側に形成された凹部25と出力軸20の外周面との間に配されたコロ26と、一端がクラッチアウト24に他端がコロ26に連結されてこのコロ26を反時計回り方向に押圧する弾性機構27（例えば、バネやゴム等の弾性体）とで構成されたもので、前記凹部25の内周面は時計回りに進むにつれてコロ26を収納する空間の幅が大きくなるように傾斜してくさび形状をしている。尚、出力軸20がクラッチインナとしての機能を果たしている。

【0021】このような構成のワンウェイクラッチ23とすることにより、モータ5を駆動源とする場合には、ロータ21からの回転力が伝達されてクラッチアウト24が出力軸20に対し時計回りに回転すると、弾性機構27のスプリング作用で、コロ26はクラッチアウト24の凹部27の空間が狭い位置（図2に示される位置）に進むこととなる。したがって、クラッチアウト24の凹部27内周面と出力軸20とのくさび作用により出力軸20を回転させ、ひいては回転軸3を回転させることになる。

【0022】これに対し、エンジンを駆動源とする場合には、回転軸3から出力軸20に回転力が伝達される一方でロータ21は停止した状態にあり、出力軸20が時計回り方向に回転すると、コロ26はその出力軸20の回転に引きずられ、クラッチアウト24の凹部27の空間が狭い位置（図2に示される位置）から離れ、出力軸20は空転し、その回転力がクラッチアウト24ひいてはロータ21に伝達されず、ロータ21は停止した状態となる。

【0023】このため、エンジンを駆動源とする場合、永久磁石22を備えたロータ21が回転しないので、発電が行われることがなく、発生した電気をバッテリーに一時的に蓄電しまたモータ5に供給するための再生回路や、モータ5の駆動回路に不必要に過大な電気が通電するのを防止するリレーを不要とする。

【0024】もっとも、この発明を用いることが可能なハイブリッドコンプレッサ1は、図1に示されるような圧縮部2に駆動力を伝達する回転軸3とモータ5の出力軸20とが同軸上に位置する構造のものに限定されず、同軸上に位置しないものであっても良く、この回転軸3と出力軸20とが同軸上に位置しない構造の一例について図3に基づいて説明する。但し、圧縮部2、電磁クラッチ4、モータ5のうち、ハイブリッドコンプレッサ1

の図1と同様である部分は、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0025】このハイブリッドコンプレッサ1は、回転軸3と出力軸20とがその径方向にずれて平行に配されたもので、回転軸3と出力軸20との間に異なるギア比のギア30、31からなる回転力伝達機構を備え、このギア30、31を噛み合わせることで、相互に回転力を伝達するが、伝達される回転力の回転数を変えることができるようになっている。そして、出力軸20とロータ21のハブ21aとの間に図2に示されるワンウェイクラッチ23が配されている。これにより、図1に示されるハイブリッドコンプレッサ1と同様に、モータ5を駆動源とする場合にはロータ21の回転力が出力軸20及び回転軸3に伝達される一方で、エンジンを駆動源とする場合には回転軸3・出力軸20が回転するも、出力軸20の回転力はワンウェイクラッチ23によりロータ21に伝達されないで、ロータ21が回転せず、モータ5が発電機として働くことはない。

【0026】また、ハイブリッドコンプレッサ1は、圧縮部2及び電磁クラッチ4を備えたコンプレッサ本体32とモータ5とが別体のものであっても良く、このハイブリッドコンプレッサ1の構造を図4に基づいて説明する。但し、圧縮部2、電磁クラッチ4、モータ5のうち、ハイブリッドコンプレッサ1の図1と同様である部分は、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0027】コンプレッサ本体32は、先述したように、回転軸3に電磁クラッチ4と圧縮部2とが固装されていると共にプーリ33がこの回転軸3に固装されている。これに対し、モータ5は、この実施形態では、出力軸20に固装されたロータ21と、ハウジング部材34側に固定されたステータ19とで構成されたインナーロータ型のブラシレスモータである。ロータ21は、出力軸20の外周からその径方向に突出したロータ本体35と、このロータ本体35の突出方向先端に部位に形成された永久磁石22とで構成されている。また、ステータ19は、前記ハウジング部材34の内周に前記ロータ21と対峙して形成されたステータコア36と、このステータコア36に巻回されたコイル37とで形成されている。

【0028】そして、出力軸20は、前記ハウジング部材34から外部に突出し、その突出部位の先端に前記プーリ33とベルト38を介して連結されたプーリ39が配されており、このプーリ39と出力軸20との間にはワンウェイクラッチ23が配されている。このワンウェイクラッチ23は、図2に示されるものに比し、クラッチアウト24が、ロータ21の代わりにプーリ39に固定される差異しか有さないで、その構成及び作用についての説明は省略する。

【0029】これにより、モータを駆動源とする場合にはロータ21の回転力が出力軸20からモータ5のプー

リ39及びコンプレッサ部23のプーリ33を介して回転軸3に伝達される一方で、エンジンを駆動源とする場合には回転軸3からプーリ33を介してモータ5のプーリ39に回転力が伝達されるが当該プーリ39からモータ5の出力軸20に回転力は伝達されないで、ロータ21が回転せず、モータ5が発電機として働くことはない。

【0030】尚、図示しないが、モータ5のプーリ39と出力軸20との間にワンウェイクラッチ23を配する代わりに、コンプレッサ本体23のプーリ33と回転軸3との間にワンウェイクラッチを配しても良い。更にはモータ5をアウトロータ型として、図1の実施形態と同様にロータと出力軸との間にワンウェイクラッチを配しても良く、この場合には、回転軸3と出力軸20との連動をプーリ同士をベルトを介して連結する構成以外の構成、例えば2つのギアで連結した構成等を用いても良い。

【0031】そして、最後に、これまで圧縮部2の構成としてペーン型のものであることを前提にして説明したが、圧縮部を駆動する回転軸とモータの出力軸とが連動するハイブリッドコンプレッサであれば、回転斜板式のタイプや揺動斜板式のタイプであっても、この発明を用いることは可能である。

【0032】

【発明の効果】以上のように、請求項1から請求項3に記載の発明によれば、モータを駆動源とする場合にはロータの回転力が出力軸及び回転軸に伝達される一方で、エンジンを駆動源とする場合には回転軸・出力軸が回転するも、出力軸の回転力はワンウェイクラッチによりロータに伝達されない。このため、ロータが回転することがないので発電せず、ロータの回転により生じた電気を蓄積するためのバッテリーやロータの回転により発生した電気がモータ駆動回路に通電するのを防止するためのリレーを不要とし、装置の小型・軽量化を図り、製造コストの削減を図ることができる。

【0033】また、請求項1から請求項3に記載の発明によれば、また、エンジンを駆動源として回転軸・出力軸が回転する場合に、回転軸・出力軸の回転力がモータのロータに伝達されることがないので、モータがエンジンの回転の抵抗となることはないことから、エンジンやハイブリッドコンプレッサ自体に負荷を生ずることがなく、更には、ドライバビリティの改善を図ることができる。

【0034】これに対し、請求項4に記載の発明によれば、モータを駆動源とする場合にはロータの回転力が出力軸からモータのプーリ及び圧縮部の第2のプーリを介

して回転軸に伝達される一方で、エンジンを駆動源とする場合には回転軸から第2のプーリを介してモータのプーリに回転力が伝達されるがモータのプーリからモータの出力軸に回転力は伝達されない。このため、ロータが回転することがないので発電せず、ロータの回転により生じた電気を蓄積するためのバッテリーやロータの回転により発生した電気がモータ駆動回路に通電するのを防止するためのリレーを不要とし、装置の小型・軽量化を図り、製造コストの削減を図ることができる。

【0035】また、請求項4に記載の発明によれば、エンジンを駆動源として回転軸が回転する場合に、回転軸の回転力がモータの出力軸及びロータに伝達されることがないので、モータがエンジンの回転の抵抗となることがないことから、エンジンやハイブリッドコンプレッサ自体に負荷を生ずることがなく、更に、ドライバビリティの改善を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明に係るハイブリッドコンプレッサで、回転軸と出力軸とが同軸線上に位置しているものの構成を示す概略説明図である。

【図2】図2は、同上のハイブリッドコンプレッサの出力軸とロータとの間に配されるワンウェイクラッチの一例を示す断面図である。

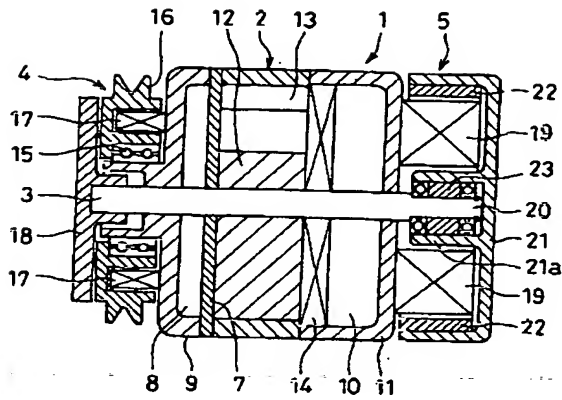
【図3】図3は、この発明に係るハイブリッドコンプレッサで、回転軸と出力軸とが異なる軸線上に位置しているものの構成を示す概略説明図である。

【図4】図4は、この発明に係るハイブリッドコンプレッサで、駆動源となるモータがコンプレッサ部とは別体をなすものの構成を示す概略説明図である。

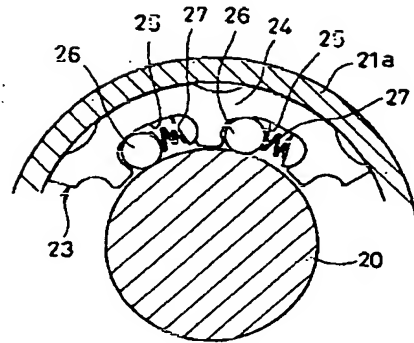
【符号の説明】

- 1 ハイブリッドコンプレッサ
- 2 圧縮部
- 3 回転軸
- 4 電磁クラッチ
- 5 モータ
- 14 可変容量機構
- 19 ステータ
- 20 出力軸
- 21 ロータ
- 23 ワンウェイクラッチ
- 30 ギア
- 31 ギア
- 32 コンプレッサ本体
- 33 プーリ
- 39 プーリ

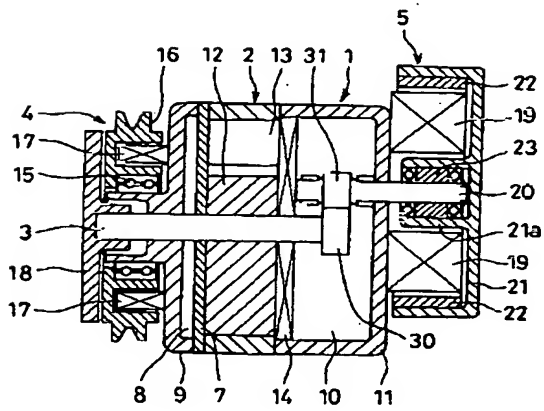
【図1】



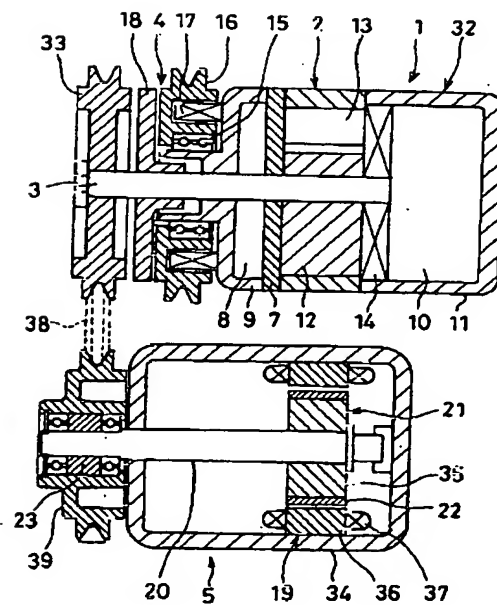
【図2】



【図3】



【図4】



(7) 開2002-81375 (P2002-81375A)

フロントページの続き

(72)発明者 中谷 多津男
埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地
株式会社ゼクセルヴァレオクライメート
コントロール内

(72)発明者 入江 一博
埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地
株式会社ゼクセルヴァレオクライメート
コントロール内
Fターム(参考) 3H029 AA05 BB54 CC08 CC60 CC65
3H076 AA16 BB28 BB38 CC07 CC12
CC17